

Radarns barndom i Sverige

En artikel i två delar,
del 1 publicerades i förra
utgåvan av TIFF (nr 2/2014).

Del 2 – utländska system

I denna historiska artikel i två delar får vi i den andra och avslutande delen ta del av utländska radarsystem.

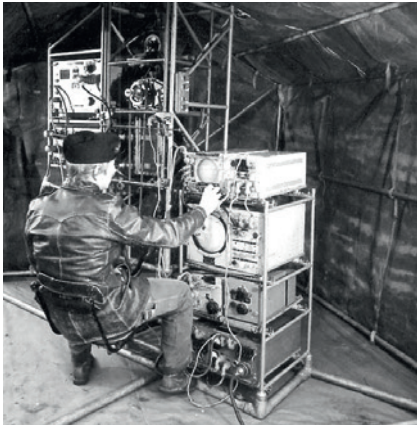
I TIFF 2:2014 berättades om radartechnikens första stapplande steg i Sverige 1941-45. Av de tre radarsystem som ursprungligen planerades 1941 avbröts emellertid utvecklingsarbetet på två (ER II och ER III) våren/sommaren 1944 då möjligheter i stället öppnades att köpa bättre motsvarande materiel från utlandet. Det rörde sig om två inbördes mycket olika system från Tyskland respektive England. När det gällde ER II som var avsedd som en eldledningsradar för luftvärnet så hade man inte kommit särskilt långt med det egna utvecklingsarbetet på våren 1944 när tillfälle bjöds att köpa en tysk eldledningsradar *Würzburg D* (även känd som *Würzburg kleine*). Från svensk sida kände man till radartypens existens både från en demonstration för den svenske militärattachén i Tyskland 1943 och under hand från det finska

luftvärnet som disponerade några Würzburg-radar för försvaret av Helsingfors. Bakgrunden till affären är dåligt känd, men troligen kom initiativet från tysk sida. Den tyska krigsekonomi var mycket beroende av svenska råvaror (främst, men inte enbart, järnmalm). Ett ständigt problem från tysk sida var dock att hitta exportvaror att betala för importen. Sverige ville visserligen importera åtskilligt, men det mesta var saker som Tyskland också hade akut brist på. De civila myndigheterna var därför i allmänhet positivt inställda till export av försvarsmateriel till Sverige eftersom det var möjligt att ta ut ett högt pris för en liten mängd varor som därmed finansierade en stor mängd svenska råvaror. Den tyska krigsmakten, vars insikter i ekonomiska och industriella frågor var minimal, motsatte sig däremot nästan alltid export

även av små mängder militär utrustning, t o m till Tysklands allierade. Att sälja Würzburg till Sverige kan dock ha tett sig fördelaktigt. Utrustningen fanns och tillverkades i stort antal, men började bli föråldrad, och var störkänslig. När det gällde Würzburg fanns det inte heller några betänkligheter ur sekretessynpunkt, eftersom engelsmännen redan hösten 1942 kommit över de viktigaste delarna av en station

Bild 1. Det finns ett mycket stort bildmaterial av Würzburg D i tysk tjänst, men bara några få från Sverige. Denna bild visar en station som ingick i Stockholms luftvärnsförsvar. Lägg märke till operatören med "tittskåpet". Tidiga katodstrålerör hade så dålig ljusstyrka att sådana ljusskydd ofta var nödvändiga, i synnerhet utomhus.





Operatörspositionen i ER 3b. Man ser hur nära antennen operatören befinner sig, och även den dåliga ergonomin med de vertikala katodstrålerören.

(samt en operatör) genom den så kallade "Bruneval-raiden". Rent ekonomiskt var exporten mycket fördelaktig. Det offererade priset var enligt KAF (Kungliga arméförvaltningen) brev till regeringen den 21 juni 1944 12,35 miljoner kronor för 50 stationer med lavetter och strömförsörjningsaggregat, vilket var mer än tio gånger mer per station än för ER 3B som samtidigt inköptes från England. KAF fick ändå Regeringens bemyndigande att genomföra affären och beställningen lades i två omgångar i slutet av juli och början av augusti 1944.

Krängel med leveranser

De första åtta stationerna anlände till Sverige den 9 augusti varefter huvuddelen av de 50 beställda stationerna levererades i september och oktober. Vid det laget hade Tysklands läge blivit ytterst prekärt och det började krångla allvarligt med leveransen av de sista stationerna, och i synnerhet med reservdelssatserna. Det brukar ofta påstås att ER 2b-stationerna var begagnade och tidigare hade använts av tyskarna i Nordafrika, men detta är mycket osannolikt. I stort sett all tysk materiel som använts i Nordafrika gick förlorad våren 1943. Ryktet berodde troligen på att stationerna vid leverans var målade i ljusbrungul "ökenkamouflagefärg". Detta var dock en nyans som under senare delen av kriget av någon

anledning användes för nästan all tysk krigsmateriel, även sådan som skulle levereras till t ex Finland där den minst av allt passade. Fram på vårvintern 1945 började de försenade reservdelsleveranserna bli alltmera oroande. Det stod nu klart att situationen i Tyskland var sådan att om dessa inte kom mycket snart så skulle det aldrig bli några leveranser. Följaktligen beslöt man i mars 1945 att skicka kn Nils-Olof Berlin från Armétygförvaltningen till Tyskland med diplomatstatus för att med lock och pock försöka skaka fram de saknade reservdelarna. Hans rapport skriven i maj 1945 är en fascinerande läsning. Där beskrivs på oklanderlig kanslisvenska hur han efter många turer lyckades låna en bil av den schweiziske militäretattachén i Berlin och via vägar utsatta för sovjetiska flyganfall lyckades ta sig till Telefunkens lager i Burgstädt nära Chemnitz där 50 reservsändare lastades in medan staden redan låg under artillerield från framryckande amerikanska trupper. Att fortsätta till Karlsbad i Tjeckien där 50 sändarrör LS 180 väntade gick dock inte eftersom vägen dit skurits av genom amerikanarnas framryckning, och det var bara genom att använda småvägar man över huvud taget tog sig tillbaka till Berlin. Det fanns inte tid för fraktsedlar, förtullning och dylikt, utan hela härligheten förseglades och märktes som diplomatpost på ambassaden och fraktades sedan till Stockholm med AB Aerotransport som märkligt nog fortfarande flög på Berlin. Troligen den tyngsta och mest skrymmande diplomatposten i UD:s historia! Nu hade kapten Berlin dock fått veta att Telefunken även hade ett antal LS 180-rör lagrade i källaren till "Flakturm Friedrichshain" (luftvärnstorn) i Berlin. Med goda ord och ett antal askar cigaretter lyckades han ta sig in i det hårdbevakade tornet och bar helt sonika upp tre lådor med sändarrör och lastade in dem i bilen. Även dessa vidarebefordrades till Stockholm som diplomatpost. Försök att få tag i ytterligare delar som fanns i lager i Berlins östra förorter misslyckades dock eftersom ryska stridsvagnar >>>

Tekniska data:

A.M.E.S.* Type 6 Mk III "Light Warning Set"

Tillverkare: Marconi, Frekvens: 212 MHz (1,4 meter, UHF-bandet), pulseffekt 85 kW, medeleffekt 70 W, PRF = 400 Hz, Pulslängd 2 μ s, Sändarrör: 2 kopplade CV92 trioder, Antenn: 2 par Yagi-antennor, antennrotation: 18 °/s (alternativt manuellt), lobbredd (halvvärdesbredd): 20°, Max räckvidd: 160 km, praktisk räckvidd (plats- och höjdberoende) ca 40-70 km mot enstaka flygplan. Minsta mätavstånd (platsberoende) ca 1 km, mätnoggrannhet: avstånd \pm 2 %, vinkel: \pm 1 %, Upplösning (skilda mål): avstånd 300 m, vinkel: 20°, vikt 1500 kg, mått (tält) 3 x 3 x 2,4 m. Displayer: A-skop ("Avståndsmätare"), PPI ("Riktningmätare"), Kraftförsörjning: Bensinmotor 350 cm³ med likströmgenerator och växelströmgenerator.

FuMG 42 "Würzburg D" (Telefunken FuSe 62)

Tillverkare: Telefunken, Frekvens: 565 MHz (53 cm, UHF-bandet), pulseffekt 10 kW, PRF = 3750 Hz, Pulslängd 1-2 μ s, Sändarrör: LS 180, triod, Antenn: Cassegrainparabol (konisk lobrotation), Max räckvidd: 40 km, praktisk räckvidd ca 30-35 km mot större mål. Minsta mätavstånd 1,6 km, mätnoggrannhet: avstånd \pm 25-40 m, vinkel: 0,45°, vikt 1500 kg (utan elverk), Displayer: 4 st. A-skop (azimut, elevation, avstånd och finmätning avstånd), Kraftförsörjning: via nätet (90-380 V, 40-60 Hz) eller 8 KVA motorelverk.

* A.M.E.S. i beteckningen står för "Air Ministry Experimental Station", en avsiktligt intetsägande benämning som skulle hänga med rätt längde, PS 14 (PJ 21) radarn som från början av 50-talet och nästan 20 år framåt var ryggraden i det svenska luftbevakningssystemet var sålunda ursprungligen känd som A.M.E.S. Mk VII. Den tyska motsvarigheten FuMG "Funkmessgerät" (radiomätapparat) är på samma sätt avsiktligt vag.

hann före. Det var nu den 20 april och tiden höll uppenbarligen på att rinna ut, så ”efter telefonkonferens med såväl överstelöjtnant Crafoord som överste Kempff, Fst, beslöt jag mig för att antaga ett erbjudande att medfölja biträdande militärattachén i dennes bil till Lübeck”. Trots alla ansträngningar hade emellertid långtifrån alla beställda reservdelar levererats. Man försökte få tag på delar från Finland och hösten 1948 reste en svensk grupp runt på norska flygbaser och jagade delar. På Bardufoss ”kannibalisierades” sålunda inte mindre än 12 Würzburg på bl a elektronrör.

Over-engineered

Ur rent teknisk synpunkt var ”Würzburg kleine” i många avseenden förnämlig, trots att grundkonstruktionen var från slutet av 1930-talet. De engelska radartekniker som undersökte den erövrade

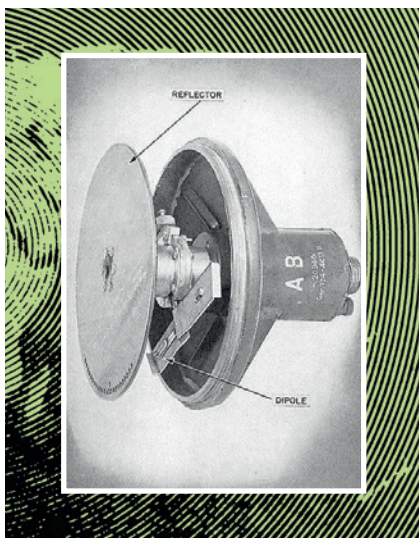


Bild 5. Sändardelen till Würzburg D, ”Quirl”. Radarsignalen utsänds av dipolen som roterar mekaniskt runt en axel och reflekteras av den statiska reflektorn tillbaka mot parabolens. Eftersom dipolen sitter asymmetriskt och roterar kommer även lobmönstret från parabolens att rotera koniskt. Den reflekterade signalen från ett mål som inte befinner sig exakt i fokus kommer därför att variera sinusoidalt och genom att justera antennriktningen så att en konstant signal erhålls får man en mycket exakt riktning till målet. I tjänst omges sändardelen av ett dielektriskt hölje (se även bild 1, sidan 44).

materielen efter Bruneval-raiden, förvånades över den extrema precisionen i tillverkningen, de elektroniska komponenternas stabilitet och de stora ansträngningar som gjorts för att radarn skulle kunna hanteras även av okvalificerad personal, även om de ansåg stationen vara ”over-engineered”. Den största rent tekniska svagheten var sändarröret LS 180, en triod som var i svagaste laget för sitt ändamål. Detta kompensades visserligen delvis av den mycket effektiva parabolantennen som hade en mycket smal och skarp huvudlob och svaga sidolobber. I D-versionen hade dessutom riktningprecisionen förbättrats ytterligare genom konisk lobrotation (se bild 5).

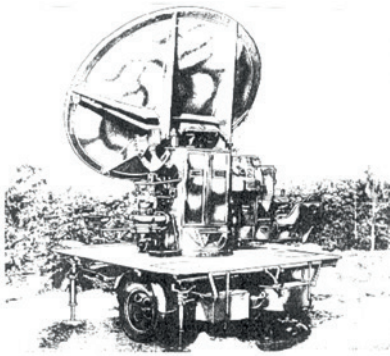
Ur taktisk synpunkt var Würzburg mera tveksam. Den fungerade rätt väl som eldledningsradar genom den goda mätprecisionen, men den smala loben innebar också att den var beroende av data från annat håll för att kunna fånga målet. En stor svaghet var också frånvaron av en PPI. Tyskarna använde även Würzburg som stridsledningsradar, men då krävdes två separata stationer som följde målet respektive det stridsledda jaktförbandet. Deras positioner plottades sedan i en stridsledningscentral. Detta var givetvis en mycket långsam och klumpig lösning som dessutom krävde mycket exakt inmätning både av målen och också stationernas koordinater eftersom eventuella fel adderades till varandra. Detta är problem som man nästan helt slipper ifrån genom att använda en PPI. Stationen var också personalkrävande och krävde 5 eller 6 mans bemanning, varav tre manuellt följde målet i azimut, elevation och distans på varsin skärm



Bild 3. ER 2b i transportläge.

och telefonledes rapporterade till lv-batteriets centralsikte. Här hade emellertid SATT redan i januari 1945 provmodifierat en radar så att värdena istället överfördes elektriskt till centralinstrumentet. Radarns rörlighet var också otillfredsställande.

Parabolantennen kunde delas och fällas ihop, och hela stationen sedan lastas på en transportkärra (Bild 3), men utrustningen var snarare ”flyttbar” än ”rörlig” med dåtida militär terminologi. Inalles fanns det 52 elektronrör i en ER 2b, och som all rörbestyckad elektronik var den inte särskilt oöm. Trots att bogserhastigheten begränsades till 35 km/h var det problem med transportskador. Förmodligen är detta skälet till att ER 2b aldrig användes av fältluftvärnet som var rörligt och försvarade arméns förband, utan enbart av det territoriella luftvärnet som var statiskt och försvarade civila mål samt av kustartilleriets tunga luftvärn som försvarade kustflottans ankarplatser och också var i stort sett statiskt. Det gick betydligt långsammare att få ER 2b i drift än ER 3b. Trots att den första ER 3b levererades bara någon månad tidigare kom ER 2b ut på förband först i februari 1945, ca 6 månader efter ER 3b. Fördröjningen berodde säkert delvis på att ER 2b var mera komplex och på reservdelsbristen men kanske främst på att det tog betydligt längre tid för armén att få fram och utbilda operatörer och teknisk personal och få till en underhållsorganisation, förmodligen beroende på att armén hade mycket mindre erfarenhet av elektronik än flygvapnet. I det sammanhanget är det notabelt att av 10 godkända elever på den första utbildningen av ”ER-tekniker” i december 1944 var tre från armén och sju från kustartilleriet, trots att fördelningen av radarstationerna ungefär var den motsatta. Under 1945 kom emellertid utbildningen och integrationen av radarstationerna med luftvärnsbatterierna i gång på allvar, men då hade man redan insett att Würzburg redan var föråldrad vid leveransen, och att modernare materiel måste anskaffas.



R 2b monterad på flakvagn.

Bäckebotorpeden

I en rapport 1946 konstaterades att endast 47 av 50 beställda stationer faktiskt hade levererats, varav 31 tilldelats det territoriella luftvärnet och 7 kustartilleriet. De nio övriga stationerna användes för reservdelstagning och som reparationsreserv. Vid det laget hade redan arbetet med att anskaffa modernare eldledningsradar börjat, men anslagen var begränsade och antalet lvbatterier stort, så tills vidare måste ER 2b kvarstå i organisationen. 1951 konstaterades det att det trots ökade underhållsinsatser var svårt att hålla stationerna i drift, främst p g a att elektronrören var i dåligt skick, och det beslutades att en planerad reovering bara delvis skulle genomföras. När ER 2b egentligen togs ur tjänst har visat sig svårt att fastställa, buden i olika källor varierar från 1950 till 1958. Dock kom bevisligen en ny utgåva av beskrivning av ER 2b ut 1952, så då var materielen uppenbarligen fortfarande i tjänst. Som en kuriositet kan nämnas att *Würzburg Kleine* hade en "storebror" *Würzburg Riese* med en parabolantenn som var hela 7,5 meter i diameter och som faktiskt också har en svensk anknytning. *Würzburg Riese* var liksom lillebror byggd med mycket hög precision, och antennen hade faktiskt så goda egenskaper att ett flertal radioastronomiska observatorier (inklusive Jodrell Bank i England och Råö rymdobservatorium i Sverige) startade sin verksamhet i slutet på 1940-talet med *Würzburg Riese*-antennerna (i Råös fall hämtade från Norge, liksom reservdelar till ER 2b något år tidigare) (Bild 6).



En ER 3b utplacerad "någonstans i Sverige".



Bild 6. En Würzburg Riese-antenn monterad som radioteleskop på Råö.

När det gällde ER III som var en spaningsradar för flygvapnet så hade utvecklingsarbetet kommit mycket längre än för ER II. En prototyp var våren 1944 under byggnad på Nåttarö och en serie om sju stationer var redan beställda. Fler kunde det inte bli p g a att man bara hade tillgång till ett mycket begränsat antal tillräckligt kraftiga (tyska) sändarrör. I ett försök att avhjälpa detta vände sig KFF (Kungliga flygförvaltningen) till det engelska Flygministeriet med en begäran att få köpa ett antal engelska sändarrör. Resultatet blev ett erbjudande att istället köpa kompletta radarstationer. Bakgrunden till det oväntade erbjudandet är oklar. Det har påståtts att det skulle finnas ett samband

med den V2 robot som 13 juni hade slagit ned i Bäckebo i Småland och som den engelska underrättelsetjänsten ytterst gärna ville komma över (se artikel i TIFF 2:2009, sida 38 – 41). Andra har hävdats att detta är omöjligt eftersom det engelska erbjudandet kom redan den 20 juni då resterna av "Bäckebotorpeden" fortfarande fanns på Flygtekniska Försöksanstalten i Stockholm. Lokalt pressen hade emellertid publicerat bilder av vrakresterna (inklusive den mycket karaktäristiska raketmotorn) så engelsmännen var redan från början medvetna om att det var en av de hett eftertraktade V2-raketerna som slagit ned i Sverige och det är även känt att den engelske flygattachén fick tillfälle att inspektera vrakresterna. Det kan alltså inte uteslutas att det faktiskt fanns en underhandsöverenskommelse att överlämna vrakdelarna i utbyte mot att få köpa ett antal radarstationer. En sådan högst oneutral överenskommelse skulle i så fall knappast ha satts på pränt och säkert inte nämnts i några öppna källor. Det kan också ha legat andra, rent politiska, överväganden bakom erbjudandet. Under vårvintern

»»

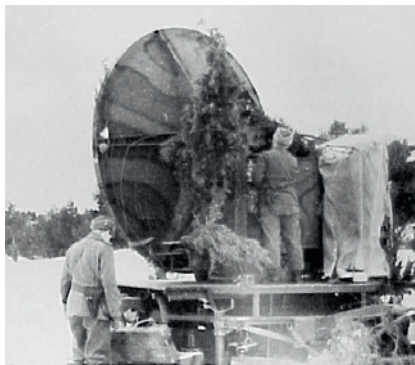
hade ryska bombplan fällt bomber i Stockholmstrakten, om avsiktligt eller ej har aldrig blivit klarlagt. Den engelska regeringen var (i motsats till den amerikanska) ytterst skeptisk till Stalinregimen och dess planer i Öst- och Centraleuropa, och det är möjligt att man därför ansåg att en förstärkning av det svenska luftförsvaret låg i Englands långsiktiga intresse. Det engelska erbjudandet gällde sammanlagt 50 mobila spaningsradar AMES typ 6 Mk III "Light Warning Set". Typen var vid det här laget rätt gammal och hade först använts i strid på Kreta våren 1941. Helt föråldrad var den dock inte. Den användes fortfarande av luftburna förband eftersom det var den enda radarstation som, med viss svårighet, kunde luftlandsättas och två landsattes med glidflygplan vid Arnhem några månader senare. Av de 50 stationerna skulle fem levereras omedelbart för utvärdering och prov. Dessa stationer levererades luftvägen med engelska kurirflygplan i juli 1944 (och följande månad färdades resterna av "Bäckebotorpeden" i motsatt riktning på samma sätt). Med den första radarn följde även en engelsk radartekniker, Mr J. M. J. Watts. Han lär ha varit mer död än levande vid ankomsten till Sverige. Han hade suttit utan syrgas i lastrummet tillsammans med radarstationen och kurirplanen flög på hög höjd för att undgå tyskt luftvärn och jaktflyg. Väl i Sverige döptes stationen till TmerIIIB "Transportabel Markekoradio IIIB", men i praktiken tycks den alltid ha kallats bara ER 3b.

Operation RD

Den första stationen togs redan i juli månad ut till Bullerö utanför Sandhamn för taktisk utprovning varvid den stackars Mr Watts fick sig ett nytt skrämnskott när transportbåten gick på grund ute på Nämndöfjärden. Så småningom drogs den dock loss av ett örlogsfartyg och kunde fortsätta. Den första omgången flygsoldater som bemannade stationen på Bullerö under sensommaren

1944 tycks ha närmast ha uppfattat kommenderingen som en semester. Tjänsten var inte särskilt betungande, maten och förläggningen (i en flott sommarstuga som tillhört ingen mindre än Bruno Liljefors) var bra och det var gott om tillfällen till sol, fiske och bad. Man kan förmoda att avlösningen var mindre förtjusta.

Att bemanna en radarstation i ett tält i Stockholms ytterskärgård vintertid var förmodligen inte lika trevligt. Ytterligare tre stationer kom också på plats i skärgården redan under augusti, medan den femte sändes till Kiruna. Stationerna provades bl a under en stor flygvapenövning under förhösten och fungerade i stort sett bra. Rapporteringen



Vintertjänst med ER 2b. Operatörerna saknade helt skydd mot väder och vind.

skedde direkt till en ledningscentral i E3 ("Jakteskadern") högkvarter i "Tegelhögen" på Gärdet. Reservdelsåtgången var dock avsevärd och två S 5 hydroplan av värnadsvärd ålder var i ständig verksamhet för att flyga ut delar och reparationspersonal till stationerna. Uppställningen av dessa fyra radarstationer i Stockholms skärgård satte också tydliga spår i de samtida rapporterna av neutralitetskränkningar. Dittills hade jaktflyget sällan lyckats komma i kontakt med de kränkande flygplanen och luftvärnet i skärgården hann, trots hög beredskap, ofta inte komma till skott. Hösten och vintern 1944/45 genskjuts och identifieras däremot de flesta kränkande flygplan och luftvärnet öppnar eld klart oftare. Även om radarstationerna

aldrig nämns i rapporterna (och vederbörande var förmodligen inte ens medveten om deras existens) så verkar sambandet uppenbart. Erfarenheterna var så pass goda att KFF i den 20 oktober beställde totalt 30 stationer, inklusive de 5 redan levererade. Av dessa levererades 15 per flyg från januari till mars 1945 och de återstående per båt i september 1945. Priset var 1000 pund per station, inklusive tält, kraftaggregat och reservdelssats. Nästa insats för ER 3b kom i februari 1945 då fyra stationer sattes upp i en kedja från Pajala till Skellefteå för att övervaka luftrummet i samband med de tyska truppernas reträtt från norra Finland. Rapportering skedde direkt till luftförsvarscentralen (lc) i Boden. I april flyttades de norrländska stationerna ned till Skåne och ställdes upp från Listerlandet i Blekinge till Kullen för att övervaka luftrummet över sydvästra Östersjön och Själland med rapportering till en lc i Malmö. Förmodligen hade denna omgruppering samband med planeringen inför "Operation RD", en planerad svensk landstigning på Bornholm och Själland i det fall de tyska trupperna i Danmark vägrade följa en kapitulationsorder.

Radarsjuka

Vid krigsslutet och övergång till fredsorganisation tilldelades varje flygflottilj en radarstation. Dessa ställdes upp någonstans på en lämplig plats på flottiljens hemmabas. Detta bör ha blivit 19 radarstationer, en till var och en av 17 flottiljer plus ytterligare två till F 5 respektive F 21. Dessutom byggdes 5 eller 6 stationer om till en fordonsburen variant.

De flesta stationerna ställdes upp i mindre träbyggnader i nära anslutning till landningsbanorna, förmodligen med baktanken att de även skulle kunna användas som landningshjälpmedel vid dåligt väder, men i några fall (F 2, F 5 och F 21) placerades de i stället i en hydda på taket av en av hangarerna. Utrustningarna kunde vid mobilisering ganska lätt plockas ut och



Den busstransporterade varianten av Tmer IIB. Chassit var av typ Scania Vabis 8116, tillverkat av Hägglund och Söner och modifierad av Milotyverkstaden i Strängnäs. Själva radarinstallationen gjordes av CVA i Arboga.

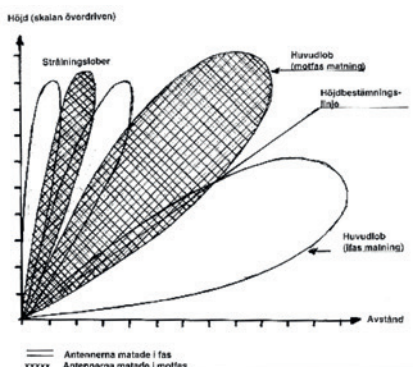


Bild 8. Lobdiagram för ER 3b med antennerna i fas och motfas. När signalen är lika stark oberoende av fasning befinner sig målet på "höjdbestämningslinjen".

åter göras rörliga. Det kan tyckas långsökt att använda en radar med så dålig riktningsnoggrannhet och höjdmätning som landningshjälpmedel, men det finns åtminstone ett dokumenterat fall då en B 18 från F 1 "pratades ned" på F 8 i Barkarby i uselt väder med hjälp av ER 3b. Även när det gäller ER 3b finns det uppgifter om att de tidigare hade använts i Nordafrika, och i detta fall kan det ligga något i uppgifterna. Så skall det enligt trovärdiga uppgifter ha påträffats ganska mycket fin sand inne i elektronikboxarna när de först öppnades för underhåll. Antennen bestod av fyra Yagiantenner kopplade i två par (övre och undre). Normalt opererade antennparen i fas, men de kunde kopplas om i motfas av operatören. Detta resulterade i att hela lobmönstret vinklades upp ca 10-12 grader (se bild 8).

Detta kunde användas för en grov höjdmätning av ett mål. När man följde ett mål som närmade sig fasvände man då och då antennerna. När ekot var lika starkt i båda lägena befann sig målet på en linje mitt emellan de båda huvudlobriktningarna. Man noterade då målavståndet (som kunde mätas med god precision) varpå en (mycket ungefärlig) höjd kunde läsas av ur en tabell. Upplösningen i sidled var bara ca 20 grader och målektot blev därför en ganska lång krokig "korv" på "Riktningmätaren" (PPI:n med

modern terminologi). När man behövde bättre riktningsprecision än vad "ögonmätning" av ekots mittpunkt kunde åstadkomma fick man koppla ur den automatiska antenntrotationen och istället manuellt vrida antennen tills man fick maximal signalstyrka. Riktningen lästes sedan av direkt på en gradskiva kopplad till antennen. Ett allvarligt problem med utrustningen som först inte märktes var att operatören satt bara någon meter under antennen och bara skild från den av ett lager tältduk. Han kom därför att utsättas för mycket kraftig radiofrekvent strålning, och efter något år började de som arbetade kontinuerligt med radarn att rapportera symptom som extrem trötthet, yrsel och svår huvudvärk, "radarsjukan". Några liknande problem uppträdde inte med ER 2b där sändarröret var svagare, antennens riktverkan var mycket bättre och operatörerna satt bakom antennen. Kunskapen om effekterna av radiofrekvent strålning på människor var obefintlig i Sverige så man försökte få information via kontakter med England och USA. Till en början besvarades inte dessa frågor med hänvisning till militär sekretess, men så småningom kröp det fram att problemet var väl känt och att det i England därför inte var tillåtet med mer än två entimmespass per dag per operatör. Försök att få "radarsjukan" klassad som

yrkesskada förhindrades effektivt av den svenska byråkratin eftersom den gällande lagen var från 1927 och inte kändes vid något sådant som radar. Symtomen avklingade dock så småningom, men det tog flera år innan de värst utsatta återhämtade sig. När det gällde de fordonsburna stationerna fungerade busskrovet som en effektiv Faradaybur och för de stationer som monterats i en hydda kunde ett partiellt skydd erhållas genom att klä taket invändigt med aluminiumfolie, medan det var svårare att göra något åt problemen när stationerna var placerade i tält. Underhåll av elektronik var ett tämligen okänt område 1945, och underhållet av ER 3b lades upp i analogi med hur annan materiel underhölls i FV och med stöd av ganska summariska engelska underlag. Det förebyggande underhållet delades upp på daglig tillsyn, månadstillsyn och årlig tillsyn. Den sistnämnda skedde på CVA i Arboga, där ER 3b kom att bli den första av många underhållna radarutrustningar. CVA var också huvudverkstad för materielen. Egentligen var det tänkt att ER 3b snabbt skulle ersättas av mera avancerade radarstationer som beställdes i USA (PS 16) och England (PS 14), men i båda länderna blev det politiska komplikationer i samband med leveranserna, och materielen kom inte i tjänst i Sverige förrän i början av 1950-talet. ER 3b kom därför faktiskt att bli kvar i tjänst ända till 1955/56, och en eller ett par stationer hölls faktiskt "vid liv" i ytterligare ett par år, och slogs på då och då för att vilseleda signalspanare att stationstypen fortfarande var i bruk. En ER 3b finns bevarad och kan beskådas på Flygvapenmuseet i Malmslätt.



Text: Tommy Tyrberg